

**PREDIKSI INFLASI DI INDONESIA MENGGUNAKAN REGRESI  
NONPARAMETRIK *B-SPLINE***



oleh

**ANNITA NUR KUSUMASTUTI**

**M0111009**

**SKRIPSI**

ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Sains Matematika

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2017**

PREDIKSI INFLASI DI INDONESIA  
MENGUNAKAN REGRESI NONPARAMETRIK *B-SPLINE*

SKRIPSI

ANNITA NUR KUSUMASTUTI  
NIM M0111009

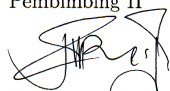
dibimbing oleh

Pembimbing I



Dra. Sri Sulistijowati H., M.Si.  
NIP 19690116 199402 2 001

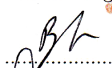

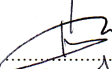
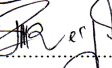
Pembimbing II




Dra. Respatiwiulan, M.Si.  
NIP 19680611 199302 2 001

telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada hari Kamis, 16 Maret 2017.

Dewan Penguji

Jabatan	Nama dan NIP	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	<u>Bowo Winarno, S.Si., M.Kom.</u> NIP 19810430 200812 1 001		27 Maret 2017
Sekretaris	<u>Dr. Diari Indriati, M.Si.</u> NIP 19610112 198811 2 001		27 Maret 2017
Anggota Penguji	<u>Dra. Sri Sulistijowati H., M.Si.</u> NIP 19690116 199402 2 001		24 Maret 2017
	<u>Dra. Respatiwiulan, M.Si.</u> NIP 19680611 199302 2 001		24 Maret 2017

Disahkan  
di Surakarta pada tanggal **27 MAR 2017**

Kepala Program Studi Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret  
  
Supriyadi Wibowo, M. Si.  
NIP 19681110 199512 1 001



# ABSTRAK

Annita Nur Kusumastuti. 2017. PREDIKSI INFLASI DI INDONESIA MENGGUNAKAN REGRESI NONPARAMETRIK *B-SPLINE*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret.

Inflasi identik dengan kenaikan harga bahan-bahan pokok. Berdasarkan data Bank Indonesia (BI), inflasi di Indonesia mengalami fluktuasi dari bulan ke bulan. Inflasi di Indonesia apabila digambarkan ke diagram maka hasilnya tidak memiliki pola tertentu dan tidak mengikuti distribusi tertentu. Oleh karena itu, inflasi dapat diterapkan dalam model regresi nonparametrik. Salah satu modelnya adalah model regresi nonparametrik *B-Spline*, karena lebih fleksibel dan tidak membutuhkan asumsi distribusi tertentu.

Dalam membentuk model regresi nonparametrik *B-Spline* digunakan bantuan titik knot optimal yang ditentukan dari nilai *Generalized Cross Validation (GCV)* minimal. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan model regresi nonparametrik *B-Spline* pada data nilai inflasi di Indonesia dan menentukan prediksi nilai inflasi di Indonesia.

Hasil dari penelitian ini yaitu model yang diterapkan ke dalam data tersebut adalah regresi nonparametrik *B-spline* orde 2 dengan tiga titik knot optimal. Prediksi inflasi untuk bulan November dan Desember tahun 2016 sebesar 3.957043 dan 4.099758 sedangkan inflasi aktual sebesar 3.02 dan 3.58 dengan RMSE sebesar 1.3667.

***Kata kunci:*** *Inflasi, GCV, titik knot, model regresi nonparametrik B-spline*

# ABSTRACT

Annita Nur Kusumastuti. 2017. INFLATION PREDICTION IN INDONESIA USING *B-SPLINE* NONPARAMETRICS REGRESSION. Faculty of Mathematics and Nature Sciences. Sebelas Maret University.

The inflation is identical to the rise of prices of daily needs. Based on data of Bank Indonesia (BI), the inflation rate in Indonesia fluctuated in every months. The scatter plot of inflation in Indonesia have no specific patterns or particular distribution. Therefore, inflation can be modelled in a nonparametrics regression model, that is a *B-spline* nonparametrics regression model. It is flexible and does not require assumption a particular distribution.

To formulate *B-spline* nonparametrics regression model, the optimal knots point support is used. The model can be formed with an optimal knots point is determined from the value of the minimum of GCV. The purposes of this research are to determine the *B-spline* nonparametrics regression model on the data of inflation rate and to determine the predictive inflation in Indonesia.

The result from this research shows a model which implemented into these data. It is *B-spline* nonparametrics regression of orde 2 with three knots optimal point. The predictive value of inflation for November to December 2016 is 3.957043 and 4.099758, while inflation actual is 3.02 and 3.58 with RMSE is 1.3667.

**Keywords:** *Inflation, GCV, knots, B-spline nonparametrics regression model.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan, serta bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Dra. Sri Sulistijowati Handajani, M.Si. sebagai Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan materi, saran, dan motivasi dalam penulisan skripsi.
2. Dra. Respatiwulan, M.Si. sebagai Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam hal materi selama proses penyusunan skripsi.
3. semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Surakarta, Maret 2017

Penulis

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL . . . . .	i
HALAMAN PENGESAHAN . . . . .	ii
ABSTRAK . . . . .	iii
<i>ABSTRACT</i> . . . . .	iv
KATA PENGANTAR . . . . .	v
DAFTAR ISI . . . . .	vii
DAFTAR TABEL . . . . .	viii
DAFTAR GAMBAR . . . . .	ix
 <b>I PENDAHULUAN</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah . . . . .	1
1.2 Perumusan Masalah . . . . .	2
1.3 Tujuan . . . . .	3
1.4 Manfaat . . . . .	3
 <b>II LANDASAN TEORI</b>	 <b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka . . . . .	4
2.2 Teori-teori Penunjang . . . . .	5
2.2.1 Inflasi . . . . .	5
2.2.2 Regresi Nonparametrik . . . . .	6
2.2.3 Regresi Nonparametrik <i>B-Spline</i> . . . . .	7
2.2.4 Basis Fungsi <i>B-spline</i> . . . . .	9
2.2.5 Pemilihan Model <i>B-spline</i> . . . . .	10
2.2.6 Validasi Model . . . . .	10

2.3 Kerangka Pemikiran . . . . .	11
<b>III METODE PENELITIAN</b>	<b>12</b>
3.1 Data Penelitian . . . . .	12
<b>IV PEMBAHASAN</b>	<b>13</b>
4.1 Deskripsi Data . . . . .	13
4.2 Estimasi Model Regresi <i>B-spline</i> . . . . .	14
4.3 Model Regresi Nonparametrik <i>B-spline</i> Linier, Kuadratik, dan Kubik	15
4.4 Prediksi Inflasi Tahunan Indonesia . . . . .	18
<b>V PENUTUP</b>	<b>22</b>
5.1 Kesimpulan . . . . .	22
5.2 Saran . . . . .	23
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>24</b>

## DAFTAR TABEL

4.1	Nilai $GCV$ untuk 1 knot hingga 5 knot model regresi $B-spline$ linier	15
4.2	Nilai $GCV$ untuk 1 knot hingga 5 knot model regresi $B-spline$ kuadratik . . . . .	16
4.3	Nilai $GCV$ untuk 1 knot hingga 5 knot model regresi $B-spline$ kubik	16
4.4	Perbandingan nilai $GCV$ minimum pada model regresi $B-spline$ linier, kuadratik, dan kubik . . . . .	17
4.5	Estimasi parameter untuk model regresi nonparametrik $B-spline$ .	17
4.6	Perbandingan nilai prediksi dengan nilai aktual inflasi tahunan In- donesia . . . . .	19



## DAFTAR GAMBAR

4.1	Hubungan data inflasi tahunan periode $t - 1$ dan data inflasi tahunan periode $t$ . . . . .	14
4.2	Perbandingan Prediksi dan Aktual Inflasi di Indonesia Tahun 2015	20
4.3	Perbandingan Prediksi dan Aktual Inflasi di Indonesia Tahun 2016	20